



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIENCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA
COORDENACAO DOS CURSOS DE GRADUACAO EM QUIMICA

**UTILIZAÇÃO DE MOMENTOS PEDAGÓGICOS PARA A
COMPREENSÃO DAS NOVAS ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS**

João Batista de Sousa Costa

Prof.Dr^a. Karen Cacilda Weber

João Pessoa – 2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIENCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA
COORDENACAO DOS CURSOS DE GRADUACAO EM QUIMICA

UTILIZAÇÃO DE MOMENTOS PEDAGÓGICOS PARA A COMPREENSÃO DAS NOVAS ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS

João Batista de Sousa Costa

Prof.Dr^a. Karen Cacilda Weber

Monografia apresentada a COORDENACAO
OS CURSOS DE GRADUACAO EM QUIMICA,
como requisito parcial à obtenção do grau de
licenciado em Química.

João Pessoa – 2015

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN
Bibliotecária Josélia M. O. Silva – CRB15/113

C837u Costa, João Batista de Sousa.

Utilização de momentos pedagógicos para a compreensão das
novas alternativas energéticas. – João Pessoa, PB, 2015.

41 p. : il.

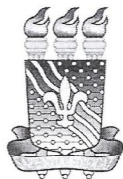
Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Federal
da Paraíba.

Orientadora: Profa. Dra. Karen Cacilda Weber.

1. Ensino de Química. 2. Combustíveis fósseis. 3. Fontes de
energia. I. Título.

BS-CCEN

CDU 54:37(043.2)



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIENCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA
COORDENACAO DOS CURSOS DE GRADUACAO EM QUIMICA

João Batista de Sousa Costa

**UTILIZAÇÃO DE MOMENTOS PEDAGÓGICOS PARA A
COMPREENSÃO DAS NOVAS ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS**

Monografia apresentada a COORDENACAO OS CURSOS DE GRADUACAO EM QUIMICA,
como requisito à obtenção do grau de bacharel ou licenciado em química.

Data da defesa: 23/11/2016

BANCA EXAMINADORA:

Prof.Dr^a. Karen Cacilda Weber (Orientadora)

Prof.Dr.Claudio Gabriel Lima Junior (Avaliador)

Prof.Dr^a. Teresa Cristina Bezerra Saldanha (Avaliador)

AGRADECIMENTOS

Este trabalho finaliza a minha caminhada na graduação ao longo de 6 anos em busca deste objetivo. Posso dizer que ao longo dessa caminhada muitas pessoas foram de fundamental importância para me tornar o que sou hoje e agradecer não se torna tarefa tão fácil. Em primeiro lugar quero agradecer a Deus, por ter me dado forças para que eu não desistisse. Assim como aos meus familiares, meus pais Joana D'arc de Souza Costa, Francisco Ferreira da Costa, e irmãos, Djaciane de Souza Roseno, Denise de Souza Costa, Jose Carlos de Souza Costa, Diógenes de Souza, pelo investimento financeiro, pelas palavras de consolo nos momentos de maiores problemas, apoio nas decisões difíceis e compreensão quando estar ausente foi necessário. A minha companheira, Jaqueline Antero dos Santos, por me compreender e me encorajar nessa trajetória. À minha mãe, o meu muito obrigada que moveu céus para que eu pudesse estudar na universidade.

Agradeço as minhas orientadoras, Karen C. Weber e Teresa Cristina B. Saldanha, pelos conselhos, pela paciência que tiveram comigo ao longo da caminhada, pelo incentivo, por sempre confiar no meu trabalho e até mesmo por me chamar a atenção quando necessário me ajudando a. A professora, Olivia Holanda, por ter aberto as portas de sua sala de aula para execução desse e de outros trabalhos.

Aos meus queridos amigos que sempre acreditaram em mim. Todo meu esforço teria sido em vão sem a ajuda de vocês isso seria impossível, amigos e colegas do curso de Química, em especial aos amigos: Andre Santos, Alisson Santos, Alisson Paulino, Rosinaldo Teles, Mariano Silva, Edson Cirino, Wallison Martins, Wallys Cavalcante e tantos outros que compartilharam experiências de trabalho e momentos de descontração. A o amigo Leandro Lima pelos conselhos.

Aos funcionários e professores do Departamento de Química da UFPB, pelas contribuições à minha formação profissional.

À CAPES pela bolsa concedidas durante a graduação.

À todos o meu muito obrigada.

RESUMO

Quando refletimos sobre o ensino de química nas escolas, percebemos que os alunos têm dificuldade em compreender a presença da química em seu cotidiano. Para torná-la mais acessível é necessário empregar, temas presentes no cotidiano dos educandos e que sejam de grande relevância para a sociedade atual, como é o caso da substituição de combustíveis fósseis por alternativas menos danosas ao meio ambiente. A utilização de combustíveis fósseis é muito difundida no mundo, mas devido ao possível esgotamento dessa fonte energética, a busca por novas alternativas de combustíveis se encontra mais acelerada a cada ano. Esta temática foi abordada devido ao desinteresse dos educandos em aprender ciências, então verificou-se a necessidade de aproximar os conceitos científicos com os conhecimentos adquiridos pelos educandos ao longo de sua vida. Assim, o presente trabalho propõe uma estratégia de construção do conhecimento relacionado à temática das energias alternativas, baseada na abordagem dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e contribuição de outros autores (2011).

Palavras-chave: Momentos Pedagógicos 1; Combustíveis Fósseis 2;

ABSTRACT

When we reflect on the chemistry teaching at schools, we realize that students have difficulty understanding the presence of the chemical in their daily lives. To make it more accessible is necessary to employ, Themes present in the daily lives of learners and which are of great relevance to today's society, such as the replacement of fossil fuels with alternative less damaging to the environment. The use of fossil fuels is widespread in the world, but due to possible depletion of this energy source, the search for new alternative fuels is faster each year. This theme is addressed due to lack of interest of students in learning science, then there was the need to bring scientific concepts with the knowledge acquired by students throughout his life. Thus, this paper proposes a construction strategy related to the thematic knowledge of alternative energies, based on the approach of the Three Pedagogic Moments Delizoicov and contribution of other authors (2011).

Keywords: Pedagogic Moments 1; Fossil fuels 2;

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

CTS: Ciência-Tecnologia-Sociedade

CTSA: Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente

PCNE: Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEMs: Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 OBJETIVOS.....	10
1.1.1 OBJETIVO geral	10
1.1.2 Objetivo específico.....	10
2. Fundamentação Teórica	11
2.1. A educação científica e o seu papel na sociedade.....	11
2.2. Ensino CTS e a abordagem de temas sociocientífica	13
2.2.1 Momentos Pedagógicos.....	14
2.2.2. Problematização Inicial.....	15
2.2.3. Organização do Conhecimento.....	15
2.2.4. Aplicação do Conhecimento.....	15
3. Metodologia.....	16
4. Resultado e Discussão.....	17
5. Conclusão.....	23
REFERÊNCIAS.....	24
APÊNDICE A: Questionário Concepções prévias.....	27
APÊNDICE B: Planos de aula.....	28
APÊNDICE B: Aulas em Slides.....	30
APÊNDICE C: Questionário aplicação do conhecimento.....	38
APÊNDICE D: Fotos da problematização inicial	40
APÊNDICE D: Fotos da etapa de organização do conhecimento.....	41

1. Introdução.

Quando refletimos sobre o ensino de Química nas escolas, percebemos que os alunos têm dificuldade em compreender a presença da química em seu cotidiano. Para torná-lo mais acessível, há necessidade de se contextualizar os conteúdos presentes no currículo escolar.

Um dos temas presentes no cotidiano dos educandos e que é de grande relevância para a sociedade atual, é a substituição de combustíveis fósseis por alternativas menos danosas ao meio ambiente.

A utilização de combustíveis fósseis é muito difundida no mundo, mas devido ao possível esgotamento dessa fonte energética, a busca por novas alternativas de combustíveis se encontra mais acelerada a cada ano. O petróleo é a principal fonte energética do mundo, mas a queima de seus subprodutos é um dos principais fatores responsáveis pelo aquecimento global, devido à emissão de gases poluentes (Paula, Pinto, 2008)

Existem várias fontes de energia que podem substituir o petróleo, que ao contrário dela não gera dióxido de carbono adicional e, portanto, não piora o aquecimento global são elas: energia solar, eólica hidroelétricas, biocombustíveis, biomassa etc. O melhor de tudo é que, ao contrário dos combustíveis fósseis, que irão se tornar cada vez mais escassos, essas fontes de combustível são renováveis, e nunca irão se esgotar. Um dia, elas podem substituir completamente os combustíveis fósseis.

Diante disso, podemos nos perguntar: por que essas alternativas energéticas são menos danosas ao meio ambiente? Por que a procura intensa por uma fonte de energia renovável? O que significa dizer que uma fonte é renovável?

Tendo em vista o desinteresse dos educandos em aprender ciências, verificou-se a necessidade de aproximar os conceitos científicos com os conhecimentos adquiridos pelos educandos ao longo de sua vida, tornando o mesmo o centro das atenções, pois essa aproximação foge do método tradicionalista em que o educador é o detentor do saber e o educando não pode questionar (FREIRE, 1987).

Além disso, a interdisciplinaridade faz-se presente na temática abordada, uma vez que não se pode dissociar a química das outras disciplinas, uma vez que se

complementam. O tema proposto abrange diversas áreas do conhecimento e nelas podem ser trabalhados diversos conceitos. A metodologia dos três momentos pedagógico (Delizoicov, Angotti, Pernambuco, 2011) é uma proposta pedagógica que visa a melhoria do ensino, propondo uma maior interação entre educandos e educadores de forma a não barrar o pensamento crítico do mesmo, possibilitando assim a busca pelo conhecimento científico.

Assim, o presente trabalho propõe uma estratégia de construção do conhecimento relacionado à temática das energias alternativas, baseada na abordagem de momentos pedagógicos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Contextualizar os conteúdos presentes no currículo escolar relativos a balanceamento de equações químicas e reações de combustão em hidrocarbonetos de maneira a aproximar o conhecimento proveniente do cotidiano do educando por meio da discussão das novas alternativas energéticas.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Mostrar quais fontes energéticas podem substituir o petróleo.
- Aplicar a metodologia de Momentos Pedagógicos para elaboração de sequência didática sobre Novas Alternativas Energéticas que podem substituir o Petróleo.
- Estimular a participação dos educandos nas atividades desenvolvidas em sala de aula.
- Assimilar conceitos químicos relacionados a temática abordada em sala tais como: combustão, balanceamento de equações químicas etc.

2. Fundamentação Teórica

2.1. A educação científica e o seu papel na sociedade

A educação tem um papel fundamental para os educandos no que diz respeito a suas vidas, pois lhes oferece ferramentas para compreender a sociedade ao seu redor. Neste contexto as práticas educativas freirianas, ganham destaque, essas práticas são constituídas de dois momentos chave, o conceito de tema gerador (Delizoicov,2001).

Segundo Freire (1987, p.55,56), o ensino por meio de temas geradores busca dar significado a realidade dos indivíduos, fazendo com que os mesmos tenham percepção do mundo que os cerca. A compreensão da realidade só é possível por meio de uma metodologia concientizadora que possibilite a inserção do pensamento crítico no ser humano, de modo a ter a capacidade de agir em situações-limite que possibilitam a assimilação do conhecimento.

Assim, vemos que o processo educativo possibilita ao educando a capacidade de interpretar e resolver problemas do seu dia-dia, fazendo uma ponte entre o senso comum e o conhecimento científico. Esta nova visão de educação, não considera mais o educando como ser sem conhecimento, pois o mesmo já tem uma bagagem adquirida ao longo da vida que deve ser considerada (Delizoicov,2001).

Segundo Santos (2007) o ensino de ciências é transmitido para os educandos em sua maior parte de maneira que estimula a decorar conceitos de modo que aprendam, mas não saibam como utilizar esses conceitos. Apesar de muitos professores reconhecerem a importância de se ensinar ciências de uma forma que vise desenvolver o senso crítico dos educandos, muitos não adotam essa prática em sala de aula devido ao comodismo ou até mesmo formação precária em relação aos conceitos teóricos necessários para se trabalhar com ciências.

O ensino de ciências quando contextualizado é de fundamental importância para a compreensão do mundo que nos cerca, pois possibilita uma aproximação da ciência com o cotidiano, de modo a mostrar para os alunos novas concepções de mundo.

A alfabetização científica deve ser inserida desde a entrada da criança na escola, para que elas tenham contato com a ciência e assim tornem-se cidadãos

bem informados e críticos bem como “sujeito histórico e social”, que produz cultura e nela é produzida (KRAMER, 2003).

Nas series iniciais ensino de ciências é diferente do ensino para jovens e adultos, Para Rosa, Perez e Drum (2007):

Ao ensinar ciências às crianças, não devemos nos preocupar com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigorosidade do mundo científico, já que essas crianças evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados. O fundamental no processo é a criança estar em contato com a ciência, não remetendo essa tarefa a níveis escolares mais adiantados (ROSA; PEREZ; DRUM, 2007, p. 362).

Desse modo o ensino de ciências deve dar a chance a criança de desenvolver atividades de verificação, experimentação, questionar ideias e comparar com os demais. Nesse âmbito, o educando iria perceber o caminho a ser trilhado para que sejam feitas suposições, descobertas, e assim, construir conceitos sobre fenômenos naturais.

Será considerado alfabetização científica quando o ensino de ciências, em qualquer grau de ensino possibilitar a captação de conhecimentos, métodos e importâncias de modo a permitir a aplicação da informação para melhorar a existência do indivíduo CHASSOT (2003).

Os PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais - (Brasil,1998), indicam que o aprendizado científico deve ser apresentado e constituído de relações com a tecnologia, sociedade e meio ambiente propiciando uma aproximação das mais diversas áreas do conhecimento.

Uma perspectiva alinhada a esse princípio é a educação dialógica é baseada principalmente na pergunta que abre espaço para a comunicação entre educador e educando, possibilitando assim a formação de um ser humano consciente e crítico da sua realidade. A educação não mais está centrada no professor e tendo o aluno como indivíduo vazio e que a escola preenche de saberes. Essa concepção de aluno vazio é o que FREIRE (1987, p.34) chama de educação bancária:

A construção do ser humano com uma consciência crítica de sua realidade é um processo que acontece mediado com uma educação dialógica e que respeita a realidade do educando. Neste processo educativo o educador humanizador é muito importante para poder acontecer uma pedagogia comunicativa.

2.2 O ensino CTS e a abordagem de temas sociocientífica

Não é de hoje que se observa que a tecnologia tem forte influência sobre o mundo, mas esse desenvolvimento acarreta mudanças no âmbito social, de forma que atitudes devem ser tomadas para minimizar os problemas ambientais decorrentes desses avanços tecnológicos.

No ensino é necessária uma proposta de trabalho que considerem a relação CTS (Ciência- Tecnologia-Sociedade), de modo a fornecer um significado maior ao aprendizado das disciplinas das ciências naturais, construindo um coletivo que discuta os impactos causados pelo desenvolvimento, de forma a apreender quais atitudes não correspondem com os interesses da maior parcela da população, mas sim de uma minoria dominante SANTOS E MORTIMER (2002)

Assim, é possível identificar e sistematizar conceitos de forma a mostrar como a tecnologia mudou a vida do homem, interferiu no meio ambiente, no desenvolvimento social e até mesmo na compreensão do mundo, isso mostra que o ensino por meio de CTS pode facilitar a aprendizagem.

Na atualidade ainda prevalece o ensino de ciências tradicional no qual não se estabelece relação entre ciência-tecnologia-sociedade, isso impossibilita a formação de pessoas conscientes, que tenha a capacidade de participar da tomada de decisões nos diferentes setores sociais ao qual estão inseridos.

Segundo PCN-EM (BRASIL,2000) não há necessidade inventar novas disciplinas ou conhecimentos. Mas é de fundamental importância saber como usar as informações das diferentes disciplinas para solucionar problemas de natureza cotidiana ou entender algum fenômeno a partir de diferentes pontos de vista. Assim pode-se estabelecer as três áreas de ensino (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias) essa ligação inicial tem por objetivo aliar conhecimentos correspondentes e com isso trabalhar em conjunto.

No mundo, atualmente, tem-se discutido bastante a respeito de novas fontes de energia, tendo em vista que a fonte mais utilizada está com seus dias contados e em virtude dos grandes danos causados ao meio ambiente, mas essas fontes devem renováveis e não danificarem tanto a natureza, tendo em vista isso, esse tema pode ser trabalhado em sala de aula de maneira a tornar o conhecimento mais

expressivo para o educando, uma vez que aproxima o conhecimento que esta sendo transmitido do cotidiano do educando(Morato,2014). Existem muitas propostas metodológicas que podem ser utilizadas para abordar o tema proposto, mas cabe destacar duas delas que são: Ensino por meio do debate e Abordagem sociocientífica.

O debate se bem utilizada propicia grande interação não só com educandos e educadores, mas também abre caminho para discussão do tema exposto fora do âmbito escolar, uma vez que possibilita a participação dos familiares do educando e permite conscientizar a comunidade sobre as consequências que o desenvolvimento desordenado pode trazer ao meio ambiente. Além disso, essa metodologia possibilita ao educando fazer pesquisas detalhadas para propor argumentos e defender seu ponto de vista sobre o tema abordado (DAMASIO; TAVARES,2007).

O ensino de ciências por meio abordagem Sociocientífica se preocupa com a formação de pessoas, que saibam como agir em questões que envolvam ciência, tecnologia e sociedade, pois a partir do momento em que se considera essas interações as pessoas passam a resolver problemas levando em conta os diferentes pontos de vista para chegarem a uma resposta em que todos tiveram participação. Esse modelo de formação está de acordo com os princípios de interação CTSA, aliando os conhecimentos científicos com a sociedade para a tomada de decisões(CARVALHO;LUIZ,2009).

2.2.1 Momentos Pedagógicos

As ideias freirianas, serviram de inspiração para muitos pesquisadores que visavam a melhoria da educação. Entre estes, Delizoicov e Angoti (2001) desenvolveram uma proposta metodológica na qual o contexto social deveria estar inserido e a partir daí problematizar fatos cotidianos vivenciados pelos educandos para tornar os conceitos científicos abordados na escola mais expressivos de modo a aumentar o interesse dos educandos a respeito do conceito que lhe está sendo transmitido. Essa nova metodologia foi denominada de “Três Momentos Pedagógicos”.

Assim, os Momentos Pedagógicos são divididos em três etapas, que são: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

2.2.2 Problematização Inicial

Nessa primeira etapa é feita a apresentação da temática para os educandos que será desenvolvida em sala de aula. São utilizadas situações reais vivenciadas pelos educandos de modo a tornar a temática mais expressiva para eles. Nesta etapa busca-se sensibilização do educando e ao mesmo tempo faz com que o mesmo busque argumentos científicos para resolver o problema proposto. O educando deve expor seus argumentos para a turma e para o professor. Inicialmente as discussões a respeito da temática são feitas em pequenos grupos e depois expressas para toda a sala. A o educador cabe fazer questionamentos, levantar dúvidas sobre a temática, para propiciar a busca por um conhecimento que o educando ainda não adquiriu. Esta etapa serve para aproximar educando de educador uma vez que o educando pode expressar suas opiniões a respeito da temática desmistificando a ideia de educador como sendo detentor do conhecimento.

2.2.3 Organização do Conhecimento

No segundo momento se faz necessário o esclarecimento dos problemas anteriores utilizando conceitos científicos, sob orientação do educando. Várias atividades podem ser desenvolvidas para facilitar a aprendizagem do educando. Neste momento, é muito importante que o educando tenha a visão de que o conhecimento científico está intimamente ligado a problemática que foi expressa anteriormente.

2.2.4 Aplicação do Conhecimento

Na aplicação do conhecimento o educando deve se utilizar de todo embasamento científico para analisar e interpretar questões abordadas no primeiro momento, ou de explicar fatos cotidianos que estejam relacionados com a problemática inicial. Várias atividades podem ser elaboradas para verificar o nível de compreensão dos educandos a respeito da problemática abordada. Mas o que se deve levar em consideração é a capacidade do educando em interpretar os problemas e como farão para resolvê-los.

3. Metodologia

Primeiramente foi feito levantamento bibliográfico a respeito das novas alternativas energéticas e posteriormente verificação de quais conceitos poderiam ser trabalhados utilizando a metodologia dos momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (2001), que é baseada em três momentos. Aproximação da química com as diferentes áreas do conhecimento, tendo em vista que a interdisciplinaridade se faz indispensável para uma melhor compreensão do tema abordado. Aspectos históricos e geográficos são utilizados como alicerce para inserção de conceitos químicos abordados durante as aulas. Antes da inserção da química propriamente dita é necessário compreender quais fatores levaram o ser humano a utilizar os derivados do petróleo como fonte de energia.

No início das atividades na escola, os alunos responderam a um questionário de concepções prévias (Apêndice A). Após isto a etapa de problematização inicial foi dividida em duas aulas. Na primeira aula foi apresentado um pequeno vídeo do filme **Syriana- A indústria do petróleo (GAGHAN,2005)**, com o intuito de mostrar como funciona as refinarias de petróleo e o processo de separação dos derivados do petróleo, posteriormente a turma foi dividida em grupos para aplicação de um questionário contendo duas questões. Para a segunda aula foi pedido para que os alunos pesquisassem a respeito dos derivados do petróleo e de possíveis fontes energéticas que possam substituir o petróleo, para discussão em sala de aula. Posteriormente foi efetivado uma discussão a respeito dos derivados do petróleo e foi indagada a seguinte problemática para os alunos: Como poderiam amenizar os danos causados ao meio ambiente devido a queima dos derivados do petróleo

Após ser feito a análise do questionário da problematização inicial e baseando-se nas discussões em sala de aula foi possível definir qual conteúdo deveria ser abordados na aula posterior. O principal tema presente foi relacionado a queima dos derivados do petróleo e os danos causados ao meio ambiente. Tendo feito essas observações foi selecionado os seguintes conteúdos: reações de combustão de hidrocarbonetos, fontes de energia renováveis e não-renováveis.

Na primeira aula (Apêndice B) de organização do conhecimento foram abordados conceitos de reações químicas, dando ênfase principalmente a reação de

combustão em hidrocarbonetos, nos gases liberados durante essa reação e na conversão de energia química em outros tipos de energia.

Na segunda aula (Apêndice B) foi mostrado o que são fontes de energia renováveis e não-renováveis, mostrando a diferença entre elas e quais possíveis fontes energéticas poderiam substituir o petróleo, tendo em vista que é um recurso esgotável e que seus derivados prejudicam o meio ambiente.

Na etapa de aplicação do conhecimento foi feito a aplicação de um questionário (Apêndice C) referente a temática abordada, visando a solução dos problemas propostos durante a problematização inicial. Além disso o questionário tinha o propósito de avaliar se os educandos assimilaram os conceitos abordados em sala de aula.

4. Resultados e Discussão

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio Prof Jose Soares de Carvalho, localizada na cidade de Guarabira/PB. A sequência didática foi aplicada em uma turma de 1º ano do ensino médio, a qual teve a participação de 25 alunos na faixa etária de 15 a 17 anos (Apêndice D).

Antes da inserção dos momentos pedagógicos foi apresentado para os alunos trechos do filme **Syriana- A indústria do petróleo**, houve uma discussão com os educandos a respeito do que foi observado, dando ênfase a importância do petróleo para a economia mundial e a busca por novas alternativas energéticas menos danosas ao meio ambiente e aplicação do questionário.

Durante a sequência didática fez-se necessário a participação dos educandos, de modo a incluí-los na temática proposta, para estimular o senso crítico dos mesmos, tirando a visão de que o educador é o possuidor do conhecimento.

Na metodologia dos momentos pedagógicos a participação dos educandos é de extrema importância, tendo em vista que os mesmos já trazem consigo algum conhecimento adquirido ao longo da vida e que deve ser levado em conta, isso serve de ponto de partida para o professor, para verificar o nível de entendimento e assim poder elaborar aulas de acordo com as dificuldades observadas em sala.

O questionário foi aplicado para 25 alunos e continham as seguintes perguntas de acordo com o quadro a seguir.

Quadro 1. Questionário Problematização inicial

- 1). Por que a queima dos derivados do petróleo prejudica tanto o meio ambiente?
- 2). Segundo suas concepções o que são fontes renováveis e não-renováveis?

O questionário de concepções prévias continha duas questões que tinha por finalidade conhecer quais as percepções dos educandos com relação ao tema. O questionário foi aplicado a todos os presentes. No entanto, as respostas obtidas não foram satisfatórias demonstrando que os mesmos possuíam pouco conhecimento do tema, mesmo sendo um tema de grande relevância social, amplamente divulgado nas diferentes mídias digitais aos quais os mesmos tem acesso como pode-se observar no gráfico abaixo:

Figura 1. Porcentagem de acertos do questionário de concepções prévias.



Quando perguntados sobre suas concepções o que são fontes renováveis e não-renováveis, foi perceptível que uma grande parcela dos educandos cerca de 59% conseguiu responder sem grandes dificuldades, mas utilizando a linguagem do senso comum, sem embasamento científico. Já a primeira questão foi considerada mais difícil, pois exigia dos educandos explicações sobre por que a queima dos combustíveis fosseis danifica tanto o meio ambiente. Era necessário explicar que

esses danos são causados decorrência do uso dos derivados do petróleo. Na figura 1 é possível observar que 25% dos educandos não tinha conhecimento prévio a respeito da temática, demonstrando que apesar de ser uma problemática bastante abordada nas mídias tinha pequena relevância na vida dos educandos, não quiseram compartilhar com os demais da turma.

Em seguida, na etapa de Problematização Inicial, foi feito um debate com a turma a respeito da temática abordada, promovendo assim a interação entre educandos e educador, onde cada grupo compartilhou suas dúvidas com os demais, sendo estas esclarecidas pelo professor.

As perguntas mais frequentes foram relacionadas com as novas fontes energéticas que poderiam suprir e possivelmente substituir os derivados do petróleo, foi observado que a atenção dos educandos agora estava voltada para o educador e não mais para conversas, pois muitos deles no decorrer de aulas em que não era necessário à sua participação ficavam conversando.

Durante esse momento, foi notável a participação ativa dos educandos, demonstrando assim que quando há espaço, os mesmos expressam suas ideias, participam e tornam a aula mais dinâmica.

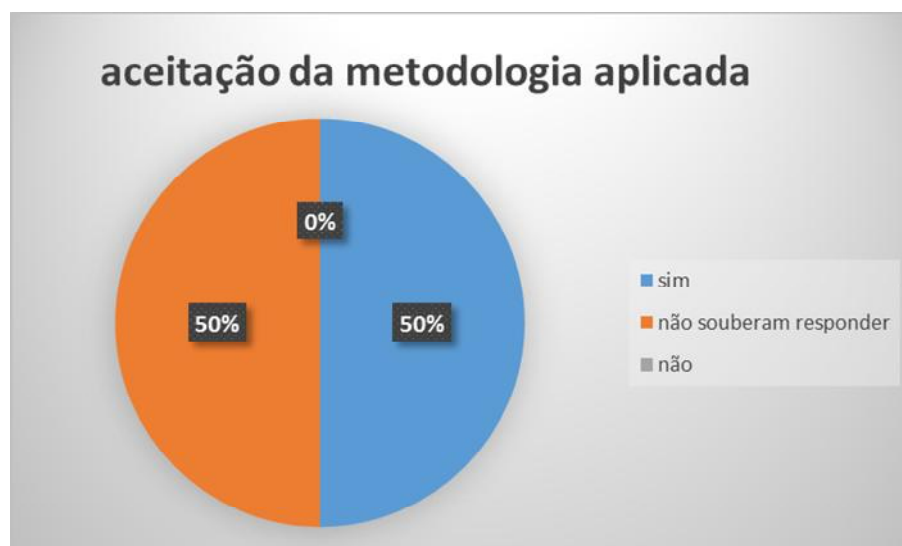
O debate realizado possibilitou uma troca de saberes entre os educandos e o educador, essa troca de conhecimento possibilita uma visão diferente da ciência que antes era tida como algo fora do contexto social do educando e sem grande valor para o mesmo, passa a ser com a introdução dessa metodologia de ensino instrumento para compreender a sociedade e o mundo a sua volta. Os assuntos selecionados para a aula posterior foram escolhidos através do debate com os educandos, tendo em vista as dificuldades observadas durante a aplicação da metodologia.

Logo após, introduziu-se uma aula temática com o auxílio de data show, que tinha como tema "*Petróleo: uma riqueza esgotável*", que buscava mostrar os aspectos positivos e negativos e a química presente nos combustíveis. No decorrer da aula, os educandos permaneceram a todo o momento fazendo indagações, mostrando-se motivados e abertos a troca de experiências, ao diálogo e a curiosidades. Os principais questionamentos foram a respeito do fim do petróleo e que outra fonte energética podia suprir essa demanda de energia.

Muitos educandos não sabiam como relacionar a química dos combustíveis com os conceitos apresentados em sala pela professora da disciplina, uma vez que não era feito uma aproximação dos conceitos abordados em sala com temas de relevância social e econômica.

Ao término das aulas, foi realizada a etapa de aplicação do conhecimento com o objetivo de avaliar os conhecimentos adquiridos pelos educandos após a aula, os educandos responderam um questionário de aplicação do conhecimento, contendo seis questões que foram divididas nos seguintes tópicos: Aceitação da metodologia aplicada, Questões de Química e Fonte energética que pode substituir o petróleo. A metodologia aplicada teve boa aceitação em virtude da participação dos educandos, como pode ser observado na figura 2

Figura 2. Aplicação do Conhecimento



Muitos educandos apresentam grande dificuldade em aprender química, pois tem a visão de que é uma disciplina difícil, chata, cheia de formulas e equações complicadas. Na figura 2 é possível observar que 50% dos educandos acham que a metodologia abordada facilita a compreensão dos conceitos químicos, pois a utilização de recursos didáticos, diferente do quadro e giz, despertou a curiosidade do educando, demonstrando assim que os mesmo tem grande interesse em aprender.

Uma grande parte não soube responder à questão cerca de 50%, esse percentual não soube opinar a respeito da sequência didática aplicada, demonstrando assim que não faz a menor diferença uma metodologia que propicie a interação entre os mesmos de uma metodologia tradicional.

Apesar das aulas terem sido bem proveitosas em virtude da troca de conhecimentos com os educandos, poucos demonstraram ter um bom entendimento a respeito da química presente na temática abordada como pode ser observado na figura abaixo:

Figura 3. Aplicação do Conhecimento



As questões de química foram elaboradas de acordo com o exposto durante a aplicação do trabalho e com os conteúdos abordados em sala pelo professor da disciplina, para que verificassem a relação entre a temática trabalhada e os conceitos apresentados pelo professor.

Apesar dos conceitos químicos terem sido bastante discutidos em sala, apenas uma pequena parcela (cerca de 10%) conseguiu responder as três questões de química corretamente. Ao se observar a figura 3 é possível perceber que uma grande parte acertou ao menos uma questão (cerca de 60%), evidenciando assim que a utilização desse novo instrumento pedagógico favorece a aprendizagem, uma vez que faz o educando despertar a curiosidade antes adormecida por conta de serem “impedidos” de participar de aulas onde não se considerava seu conhecimento que adquiriu ao longo da sua vida.

Uma pequena parcela dos educandos não respondeu o questionário, confirmando que nem todos estão dispostos a aceitar uma mudança na metodologia de ensino. Cerca de 10% deixou o questionário em branco, talvez tenha sido por conta da metodologia aplicada que não conseguiu atrair a atenção dos mesmos, ou simplesmente falta de interesse por considerarem que os conceitos ali abordados tinham pouca relevância para o seu cotidiano.

Muitos demonstraram ter pouca ou até mesmo nenhuma noção a respeito da química presente no tema proposto, mesmo após os conceitos sendo amplamente discutidos em sala e as dúvidas levantadas terem sido esclarecidas, tendo em vista que 20% erraram todas as questões, evidenciando talvez uma falta de atenção que impossibilitou a compreensão dos conceitos químicos durante as aulas.

O meio ambiente vem sofrendo bastante com a poluição causada pela utilização dos combustíveis derivados do petróleo, então foi necessário verificar se os educandos tinham algum conhecimento a respeito de possíveis fontes energéticas que pudessem substituir o petróleo sem causar tanto danos a natureza.

A grande maioria cerca de 70% tinha noção de fontes energéticas que poderiam substituir o petróleo sem prejudicar tanto o meio ambiente comprovando assim que os mesmos já vem para as escolas com o conhecimento adquirido ao longo da vida e que devem ser levadas em conta. As fontes de energia mais escolhidas foram: Eólica, Etanol e Biodiesel, além de fornecer energia mais limpa também são fontes renováveis de energia.

Muitos não responderam cerca de 30%, o que indica que muitos educandos desconhecem os temas frequentes encontrados no cotidiano. A falta de informação a respeito das questões ambientais que contribuem para aumento da poluição, uma vez que ficam incapacitados de opinar por desconhecerem de maneiras para minimizar os prejuízos causados pela utilização de combustíveis fósseis.

Quando perguntados se a metodologia facilitava a compreensão de conceitos químicos, muitos disseram que a participação deles na proposta pedagógica aplicada possibilitou uma melhor compreensão dos conceitos vistos em sala. A utilização de data show como recurso didático propiciou uma aula mais atrativa diferente da aula tradicional, pelo fato de nunca terem sido usadas em aulas de química.

5.CONCLUSÃO

A utilização dos momentos pedagógicos proporcionou uma maior interação professor-educando, quebrando a imagem autoritária do professor que deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a ser um mediador. Esta metodologia possibilitou uma mudança significativa no processo de ensino-aprendizagem dos educandos, uma vez que ocorreu uma maior participação dos mesmos tornando a aula dinâmica fugindo do tradicionalismo. Esta metodologia é mais uma das ferramentas que podem ser utilizadas para tentar aproximar a química do contexto social no qual o aluno está inserido.

Foram muitas as dificuldades para a realização deste trabalho, mas vale ressaltar que esta proposta pedagógica possibilitou compreender que ensinar não é apenas aplicar conceitos escritos nos livros, mas sim um processo no qual ocorre troca de experiências entre educador e educando.

REFERÊNCIAS

ALESSI.S; KAROL.K; MARIS.S. **A Abordagem CTS no Ensino de Ciências: Reflexões sobre as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná.**2010.

BIOTEC. **Biocombustíveis Podem Substituir Petróleo.** Disponível em: <<<http://www.biotec-ahg.com.br/index.php/pt/acervo-de-materias/biocombustiveis/502-biocombustiveis-podem-substituir-petroleo>>>. Acesso em: 09/Jun/2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental.** Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRENA.J.S.R. **Momentos pedagógicos na estruturação de uma abordagem temática sobre as comidas típicas dos festejos juninos.** Trabalho de Conclusão de Curso, UFPB-Paraíba, 2014.

CABRERA.J; PEREZ.H; TORMÖHLEN.S. **A SIGNIFICAÇÃO CONCEITUAL NA ESTRUTURAÇÃO DOS MOMENTOS PEDAGÓGICOS: UM EXEMPLO NO ENSINO DE FÍSICA.** v.9, n. 2,p.69-82,2014.

CARVALHO.N; LUIZ.W. **ENERGIA E DESENVOLVIMENTO HUMANO: UMA ABORDAGEM SOCIOCIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS.**VII ENPEC-Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2009.

CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>> Acesso em: 04 nov. 2015.

DAMASIO.F; TAVARES.A. **O ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DE DEBATE SOBRE AS ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS COM ENFOQUE NA QUESTÃO AMBIENTAL.**v.2, p.57-68,2007.

DELGADO, V.K.S.; CUNHA, F.S.; DANTAS Júnior, E.; LIMA, A.G.S.; MEDEIROS, L.N. **ESTUDO “QUEM POLUI MAIS: GASOLINA, ETANOL OU DIESEL? ” IDENTIFICANDO A SUSTENTABILIDADE PARA O MEIO AMBIENTE – HOMEM.**2012.

DELIZOICOV, D. **La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire.** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.2, p.37-62, 2008.

DELIZOICOV, D. **Problemas e problematizações**. In: Maurício Pietrocola. Ensino de Física: Conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. 2ª Ed. Ilhéus: Ed. da UESC, 2001.

DELIZOICOV, D. Problemas e Problematizações. In: PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia em uma Concepção Integradora**. 2ª Ed. Ilhéus: Ed. da UESC, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KRAMER, S. Direitos da criança e projeto político pedagógico de educação infantil. In: BAZÍLIO, L; KRAMER, S. **Infância, educação e direitos humanos**. São Paulo: Cortez, 2003.

LINHARES, L. **Paulo freire: por uma educação libertadora e humanista**. Artigo, PUCPR. P.10142-10154.

LUIZ.W.P.S; FLEURY.E.M. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia –Sociedade) no contexto da educação brasileira**. V. 2 n. 2 ,2002.

Morato,C.F.; **Por que substituir combustíveis não renováveis por renováveis?**.2014

MARENGÃO, L. S. M. **Os três momentos pedagógicos e a elaboração de problemas de física pelos estudantes**. Dissertação de Mestrado, UFG – Goiânia: 2012.

MORAIS, J; APARECIDA, N. **O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar**. v. 3, n. 2, p. 37-44, 2013.

MUENCHEN.C; DELIZOICOV.D. **A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos**. v.14,n. 03, p. 199-215, 2012.

PAULA, A; PINTO.A. **Biodiesel: Uma Alternativa de Combustível Limpo**. Vol. 31 N° 1, p.58-62 ,2009.

PESSOA, A. L. L.; ARROIO, A.; FERRARESI, S. Syriana - **Contextualização com recursos audiovisuais no ensino de Química**. In: Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química,2007,SãoPaulo.IVEPPEQ.SãoPaulo,2007.

PINHEIRO, N.A.M.; SILVEIRA, R.M.C.F.; BAZZO, W.A. **Ciência, tecnologia e sociedade: A relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio**. Ciência & Educação. V.13,n. 1,p.71-84,2007

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.;DRUM, C. **Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID176/v12_n3_a2007.pdf>. Acesso em 06 dez. 2015.

SAMARA.A; LIMA.L; VICTOR.L. **A PEDAGOGIA FREIREANA E A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. 2010**

SANTOS, W. L. P. dos. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.** Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 12, n.36, 2007.

SILVA.J.P. **O ENSINO DO TEMA ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES: A PEDAGOGIA DE PROJETOS COMO SUPORTE PEDAGÓGICO.** Dissertação de Mestrado, UNB- Brasília, 2015.

SOCIOCIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS.VII ENPEC-Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2009.

STADLER.J.P; SOUSA.F.S; GEBARA.M.J.F; HUSSEIM.F.R.G.S. **ANÁLISE DE OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO DO PNLD 2012.** v.2, n.28, p234-243,2012.

Syriana - A Indústria do Petróleo. Direção: Stephen Gaghan. Produção: Michael nozik, George Clooney, Steven Soderbergh. Estados Unidos, Warner Bros.Pictures, 2005,1 DVD.

TORMÖHLEN.S; ALOISIO.O; DELIZOICOV.D. **MOMENTOS PEDAGÓGICOS E AS ETAPAS DA SITUAÇÃO DE ESTUDO: COMPLEMENTARIDADES E CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.** v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

TORMÖHLEN.S; ANTONIO.M; AULER.D; CRISTINA.M; ALOISIO.O. **FREIRE E VIGOTSKI NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS. 2009.**

TORMÖHLEN.S; DELIZOICOV.D. **A função do problema na Educação em Ciências: estudos baseados na perspectiva vygotskyana.** Vol. 11,n.3, 2011.

VEJA. **Do “ouro negro” a uma nova matriz energética.** Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/energias_alternativas/contexto1.html>>. Acesso em: 09/Jun/2014.

VIECHENESKI, J; LORENZETTI, L; CARLETTO, M. **DESAFIOS E PRÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.** v. 7, n. 3, p. 853-876,2012.

WEISZ.T; SANCHES.A. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem.**2ª Edição. São Paulo, 2006.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário Concepções prévias



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

1). Por que a queima dos derivados do petróleo prejudica tanto o meio ambiente?

2). Segundo suas concepções, o que são fontes renováveis e não-renováveis?

Apêndice B – Planos de Aula



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

PLANO DE AULA

EQUIPE

João Batista de Sousa costa

TEMA

UTILIZAÇÃO DE MOMENTOS PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTA PARA A COMPREensão DAS NOVAS ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS.

INTRODUÇÃO DO ASSUNTO

As novas fontes de energia que devem substituir o petróleo devem ser inesgotáveis e não causarem tantos danos ao meio ambiente ou mudanças climáticas. Essas fontes de energia estão ao nosso redor e são praticamente inesgotáveis tais como: vento, luz solar e água etc. Estas fontes se bem aproveitadas podem suprir a demanda energética do petróleo e contribuir para redução de emissão de gases tóxicos.

OBJETIVOS

Geral: Discutir qual dos combustíveis apresentados danificam menos o meio ambiente.
Específicos: 1). Assimilar conceitos químicos relacionados à aula aplicada.
2) Ter conhecimento de quais fontes energéticas podem substituir o petróleo.

PÚBLICO-ALVO:

Alunos do 1º ano de Ensino Médio da Escola Pública
--

CONTEÚDO TEMPO PREVISTO

1ª aula: Reação de combustão, Balanceamento de equações químicas e Conversão de energia. Tempo previsto: 45 min
2ª aula: Diferença entre fontes de energia renováveis e não-renováveis, Fontes energéticas que podem substituir o petróleo e Danos causados pela utilização de combustíveis fósseis. Tempo previsto 45 min

DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

Discussão com os alunos acerca do trabalho a ser apresentado.
Apresentação de duas aulas em slide
Explicação sobre reações químicas.
Quadro e Caneta

AValiação

Aplicação de um questionário para avaliar os conhecimentos adquiridos pelo aluno após a aula de aplicação do conhecimento.
--

REFERÊNCIAS:

Acesso: 09/07/14 http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/energias_alternativas/contexto1.html.

PAULA, A; PINTO, A. **Biodiesel: Uma Alternativa de Combustível Limpo**. Vol. 31 N° 1, p.58-62, 2009.

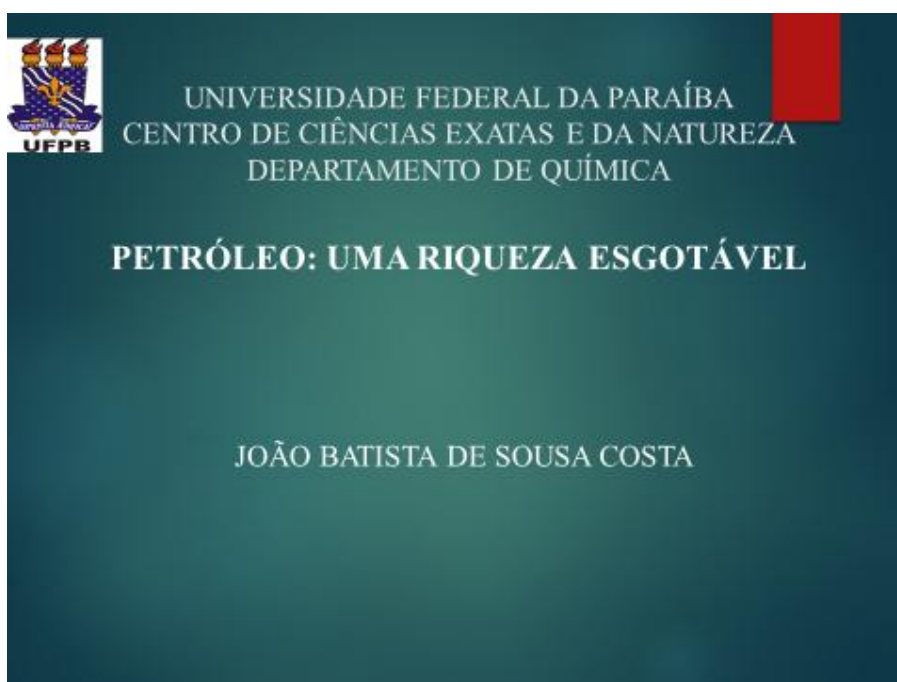
BIOTEC. **Biocombustíveis Podem Substituir Petróleo**. Disponível em: <<<http://www.biotecahg.com.br/index.php/pt/acervo-de-materias/biocombustiveis/502-biocombustiveis-podem-substituirpetroleo>>>. Acesso em: 09/Jun/2014.

Apêndice B – Aula em Slides



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Slides



Revolução Industrial

- ❑ Avanço tecnológico XVIII
- ❑ Valorização da ciência
- ❑ Meados do século XIX chega aos Estados Unidos



Globalização

- ▶ Integração socioespacial em escala mundial
- ▶ Transformações tecnológicas
- ▶ Expansão de em multinacionais

Petróleo

- ▶ Primeiro poço de petróleo 1859

- ▶ Combustível de lamparinas

- ▶ Substituir óleo de carvão



Fontes não renováveis: São fontes que não podem ser produzidas nem sintetizadas pelo homem.

Ex: Petróleo e seus derivados:(Gasolina,Diesel e etc.) ,Carvão mineral

- ▶ **Fontes renováveis:** São fontes que podem ser produzidas ou sintetizadas pelo homem.

EX: Biodiesel, Hidrogênio, Biomassa, Hidroelétrica,Solar,Etanol etc.

Petróleo: É formado através da decomposição de fósseis por bactérias no subsolo e é composto principalmente por carbono e hidrogênio (Hidrocarbonetos), nitrogênio, enxofre e oxigênio.

- ▶ Não renovável
- ▶ 31% da demanda energética mundial 2013
- ▶ Contaminação de água e solo



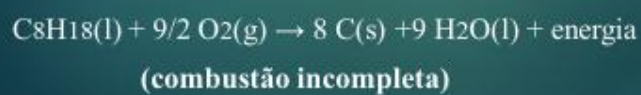
Álcool x Gasolina

Gasolina

- ▶ Combustível amplamente utilizado em veículos
- ▶ Fonte energética não renovável
- ▶ Combustão incompleta

Gasolina

Reações:



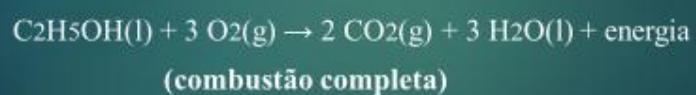
Etanol

- ▶ Combustível renovável
- ▶ Diminuição da emissão de gases poluentes
- ▶ Combustão completa

Etanol

- ▶ Tem como principal produtor o Brasil
- ▶ Possível substituto da Gasolina como combustível

Reação:



Biodiesel x Diesel

Diesel

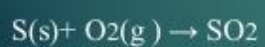
- ▶ Não renovável
- ▶ Liberação de SO_2 (Dióxido de enxofre) um dos causadores da chuva ácida
- ▶ Combustão incompleta

Diesel

Reações:



Chuva ácida



Biodiesel

- ▶ Não possui enxofre em sua composição
- ▶ Todos os gases gerados durante sua queima são absorvidos pelas plantas é uma das vantagens dos combustíveis de origem vegetal
- ▶ Minimização do efeito estufa

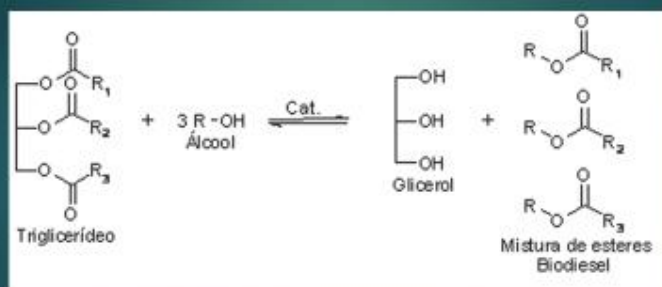
Biodiesel

- Pode ser obtido a parti de óleo de frituras por meio de reação de transesterificação.

Reação:



Obtenção do Biodiesel



Referencias:

- ▶ Acesso em: 09/06/14 <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/jornal/materias/0229.html>
- ▶ Acesso 09/06/2014 <http://www.biotecahg.com.br/index.php/pt/acervo-de-materias/biocombustiveis/502-biocombustiveis-podem-substituir-petroleo>.
- ▶ Acesso 09/06/2014 <http://www.planetseed.com/ptbr/relatedarticle/alternativas-aos-combustiveis-fosseis>

Apêndice C – Questionário aplicação do conhecimento



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

1) A metodologia aplicada facilita o entendimento de conceitos químicos vistos em sala de aula? Justifique.

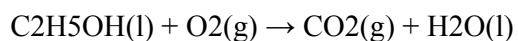
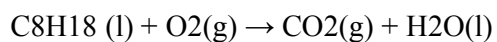
2). Qual foi a parte da atividade realizada que lhe chamou a atenção? Por que?

3). Você saberia indicar qual dos gases abaixo é liberado durante a queima da gasolina, cuja

fórmula é C₈H₁₈?

- a) H₂O(l) b) N₂(g) c) CO₂(g) d) H₂(g) e) NaOH(s)

4). Utilizando os conhecimentos abordados pelo professor da disciplina e pela metodologia aplicada, balanceie as seguintes equações químicas:



5) A combustão da gasolina no motor de um carro faz com que a energia química seja convertida em energia _____ fazendo com que o veículo adquira movimento.

- a) Mecânica b) Elétrica c). Eólica d). Hídrica e) Química

6). Sabe-se que a era do petróleo está chegando ao fim. Quando isso acontecer, que outra fonte energética pode substituí-lo? Explique porque escolheu essa fonte.

Apêndice D – Fotos das atividades na escola



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Aplicação Questionário concepções prévias



Foto da etapa de organização do conhecimento



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Aula com auxílio de data show

